測 定 器 等 較 正 業 務 規 程

第 1 章　総　則

（目　的）

第１条　この規定は、一般社団法人全国船舶無線協会（以下「協会」という。）の会員又は電波法（昭和 25 年法律第 131 号、以下「法」という。）第 24 条の 2 の規定に基づき、登録検査等事業者の登録を受けている者（以下「事業者」という。）が、無線設備の整備、法に定める無線設備の点検を適正かつ確実に実施するため、会員又は事業者の所有する測定器について、法第 24 条の２第４項第２号ニに規定する較正を行うために必要な事項を定め、もって測定器の較正業務を公正かつ厳正に実施することを目的とする。

（較正の対象とする測定器及び較正項目等）

第２条　協会が較正の対象とする測定器の種別は、法別表第 2（法第 24 条の２関係）に掲げる測定器等であって、次のとおりとする。

(1) 周波数計（空胴周波数計及びレーダー周波数計を含む。）

(2) スペクトル分析器

(3) 高周波電力計

２　較正の範囲は、次のとおりとする。

測定器の種類	較正項目		較正範囲又は較正周波数
周波数計	基準周波数		基準周波数
空胴周波数計	周波数目盛り		9.3GHz～9.5GHz
レーダー周波数計	周波数		3.0GHz～3.1GHz
			9.3GHz～9.5GHz
高周波電力計	周波数特性及び電力目盛り（周波数特性は 400MHz 帯に限る。）	75Ω	27536kHz　1W～30W
			39.5MHz　1W～15W
			157.5MHz　1W～30W
		50Ω	157.5MHz　1W～30W
			350、400、470MHz　1W～30W
スペクトル分析器	周波数特性		10MHz～2GHz
	減衰器目盛り		0dBm～30dBm
	管面目盛り	振幅	－10dB～－70dB
		周波数	－500kHz～＋500kHz
	基準周波数（基準周波数の出力端子があるものに限る。）		基準周波数

第 2 章　較　正

（較正の実施場所）

第３条　較正業務を行う場所は、各支部の事務所及び支部が別に定める地域の適当な場所（以下「出

張較正」という。）とする。
２　前項のほか、本部の事務所においても実施することができる。

（較　正）
第４条　測定器の較正は、第１５条に規定する較正員がこれを行う。

（委託較正）
第５条　削除

（較正の申請）
第６条　較正を受けようとする者は、別紙第１号に定める申請書に所要の事項を記載し、較正を受けようとする測定器とともに原則として所属又は希望する支部へ提出するものとする。

（申請書の受理）
第７条　前条の較正申請書及び測定器等（以下「申請書等」という。）は、第３条に定める支部事務所等において受理する。ただし、出張較正の場合は、当該場所において受理することができる。

（較正の方法）
第８条　前条の申請書等を受理したときは、別紙第２号に定める較正実施方法及び較正項目により速やかに較正を実施する。
２　較正に際し、必要があると認めたときは、申請者から当該測定器について説明等を求めることができる。

（較正完了の通知）
第９条　申請に係る測定器について較正を完了したときは、別紙第３号に定める較正完了通知書に第４号に定める較正成績表を添付して申請者に通知する。
２　較正を行った結果、当該測定器が有すべき確度が得られないと認められたときは、申請者に対し、理由を付した文書をもって通知する。

（較正済の表示）
第１０条 協会は、申請に係る測定器について較正を終了したときは、較正員が別紙第５号に定める様式のラベルに較正年月（西暦）を記載して当該測定器に貼付するものとする。
２　前項のラベルは、年度ごとに色を替えるものとし、3 色を順繰りに使用する。
３　較正の有効期限の過ぎたラベルは、できる限り速やかに剥離しなければならない。

（標準器の管理）
第１１条 協会は、較正に使用する標準器について、毎年１回、独立行政法人情報通信研究機構若しくは指定較正機関による較正、又は計量法第 135 条若しくは第 144 条の規定に基づく校正を受け、十分な精度を維持できるよう管理する。
２　前項の標準器は、別図に掲げるトレーサビリティ体系図によるものとする。
３　較正員は、標準器が不良又は故障と認められたときは、較正中である場合には較正を直ちに中止し、その旨を本部に報告するとともに、修理等の措置を講じなければならない。

（較正管理簿の作成）
第１２条 協会は、較正申請書類について、少なくとも次の事項を記載した較正申請書管理一覧表を作成し、本部及び支部事務所に備え付ける。
(1)　申請者の氏名、住所及び会員番号
(2)　受付番号、受付年月日及び較正完了日
(3)　較正を行った支部名等及び較正員の氏名、

(4) 較正完了通知書の発行番号、発行年月日（較正完了日と同日とすることができる。）
(5) 被較正測定器等の名称、型式、製造者名及び製造番号
(6) 較正に用いた標準器の名称、型式、製造者名、製造番号、較正年月日及び較正機関名

2　協会は、標準器の較正完了通知書又は校正証明書（較正結果又は校正結果を含む。）、第 7 条で定める受理した較正申請書、前項の較正申請書管理一覧表並びに第 9 条で定める較正完了通知書の写し及び較正成績表の写しを適正に管理し、較正完了日から 7 年間保存するものとする。

3　第 1 項の記録及び前項の記録の保存は、電磁的方法（電子的方法、磁気的方法その他の人の知覚によっては認識することができない方法をいう。以下同じ）による記録に係る記録媒体により行うことができる。この場合においては、当該記録を必要に応じ電子計算機その他の機器を用いて直ちに表示又は書面への印刷ができなければならない。

第 3 章　　手 数 料

（手数料の額）

第１３条 較正の基本手数料の額（税別）は、次のとおりとする。

番号	較正対象機器	基本手数料の額	較正項目		基本点数
1	周波数計	15,200 円	基準周波数（合わせ込みを含む）		1
2	空胴周波数計	15,200 円	周波数目盛り		5
3	レーダー周波数計	15,200 円	周波数		5
4	高周波電力計	16,200 円	周波数特性及び電力目盛り		3
5	スペクトル分析器	38,100 円	周波数特性		5
			減衰器目盛り		3
			管面目盛り	振幅	7
				周波数	10
			基準周波数(基準周波数の出力端子があるものに限る。)		1

注　基本手数料には基本点数を含む。

2　各較正項目について基本点数を超える較正を行った場合、較正の追加手数料の額は、追加 1 点あたり 1,900 円とし、基本手数料の額に加算する。また、高周波電力計で合わせ込みを実施する場合は、１つの可変抵抗器につき 1 点を加算する。

3　一台の測定器で周波数計と高周波電力計が同一の筐体に組み込まれているものの場合は、それぞれ一台とみなし、較正手数料は二台分を徴収する。ただし、これらの複合測定器の較正手数料については、それぞれの基本手数料の 10%を減額する。

（手数料の収納）

第１４条 前条の手数料は、現金、小切手若しくは支部の郵便振替口座又は銀行口座への振込みにより徴収する。

第 4 章　　較 正 員

（較正員の資格）

第１５条 較正員の資格は、次のとおりとする。

(1) 測定器等の較正に関する規則（平成 9 年郵政省令第 74 号（以下「較正規則」という。）第 11 条の規定に該当する者
(2) 電波法別表第一に掲げる者（平成 16 年総務省告示第 69 号により第四級海上無線通信士又は第一級陸上特殊無線技士に該当するものと認定された者を含む。）であって会長が較正規則第 11 条

の各号に掲げる者と同等以上の知識及び技能を有すると認める者

2　支部長は、前項の規定に基づき事務局員又は事務局員に準じる者であって、較正員としての適格性を有する者を選定し、会長に報告する。

3　会長は、支部ごとに較正員を１名以上選任し、配置する。

4　支部長は、前項の較正員に異動があったときは直ちに後任を選定し、併せて会長に報告しなければならない。

5　本部の較正員については、2 項及び 4 項の「支部長」を「専務理事」に読み替え、前四項を準用する。

（較正員の選解任）

第１６条 会長は、較正員を選任又は解任したときは支部長に通知する。

2　会長は、較正員が次の各号のいずれかに該当するときは、較正員を解任する。

(1) 較正員に休職を命じたとき

(2) 較正員を解雇したとき

(3) 較正員が退職したとき

(4) 較正員が会長の指示に従わないとき

(5) 較正員がその職務を遂行する上において適当でないと判断されたとき

3　本部の較正員については、１項の「支部長」を「専務理事」に読み替え、前二項を準用する

（較正員の懲戒）

第１７条 会長は、較正員が電波法及びこれに基づく命令又は協会の諸規定に違反したときは、けん責、降職、減俸、停職又は解雇の懲戒を行うことができる。

（秘密の保持）

第１８条 較正員は、職務上知り得た秘密を漏らしてはならない。

第　5　章　　較 正 の 取 消

(較正の取消)

第１９条 協会は、較正申請者が不正な手段により較正を受けたとき、その較正を取り消すことができる。

2　支部長は、前項に規定する事実が認められたときは、速やかにその旨を文書により会長に報告しなければならない。

3　会長は、第１項の取り消しを行ったときは、当該申請者に対してその旨を文書により理由を付して通知するとともに、当該支部長に対しても通知する。

第　6　章　　雑　　則

（補償及び協議事項）

第１９条の２ 測定器等の較正に際し、被較正測定器等に不具合が発見されたときは、較正申請者に報告するものとする。

2　前項の不具合の責任が協会にあるものと認められるときは、相当の補償をする。なお、測定器等の輸送時に生じた不具合については、協会は一切責任を負わない。

3　較正に使用した標準器に不具合が発見され、較正の精度に影響があると認められたときは、直ちに較正申請者等に連絡し、協会の負担において再較正を実施する。

4　較正方法及び較正精度等に疑義が生じた場合は、較正申請者と協会が誠意をもって協議のうえ解決するものとする。

第２０条 この規程に定めるもののほか、この規程を実施するために必要な細則を定めることができる。

附　　則

この規程は、平成１３年６月１日から施行する。

この改正規程は、平成１６年６月１日から施行する。

この改正規程は、平成１８年４月１日から施行する。

ただし、第９条に定める別表３号の完了通知書にかかわる事項（較正の内容の欄を除く。）は、平成 17 年４月１日より施行する。

この改正規程は、平成１８年６月２１日から施行する。

この改正規程は、平成２４年４月１日から施行する。

ただし、別表第２号に係る事項は、平成 23 年３月 25 日から施行する。

附　則

1　平成 25 年４月１日から施行する。

2　平成 25 年度以降のラベルの地色は、平成 25 年度が銀色、翌年が桃色、翌々年が金色とし、これを繰り返す。

附　則

この規程は、平成 25 年７月１日から施行する。

附　則

1　この規程は、平成 25 年 11 月６日から施行する。

2　第 13 条に定める手数料の額は、改正後の規定に係わらず、平成 26 年３月 31 日までは、なお従前の例による。

番号	較正対象機器	平成 26 年４月１日以降	平成 26 年３月 31 日以前
		基本手数料の額（税別）	基本手数料の額（税込）
1	周波数計	15,200 円	16,000 円
2	空胴周波数計	15,200 円	16,000 円
3	レーダー周波数計	15,200 円	16,000 円
4	高周波電力計	16,200 円	17,000 円
5	スペクトル分析器	38,100 円	40,000 円
6	追加手数料（１点）	1,900 円	2,000 円

3　この規程の改正前の第 15 条第１項(2)の規定により較正員の資格が付与された者であって、改正後の要件を満たさない者については、平成 27 年 11 月５日までは、なお従前の例によることができる。

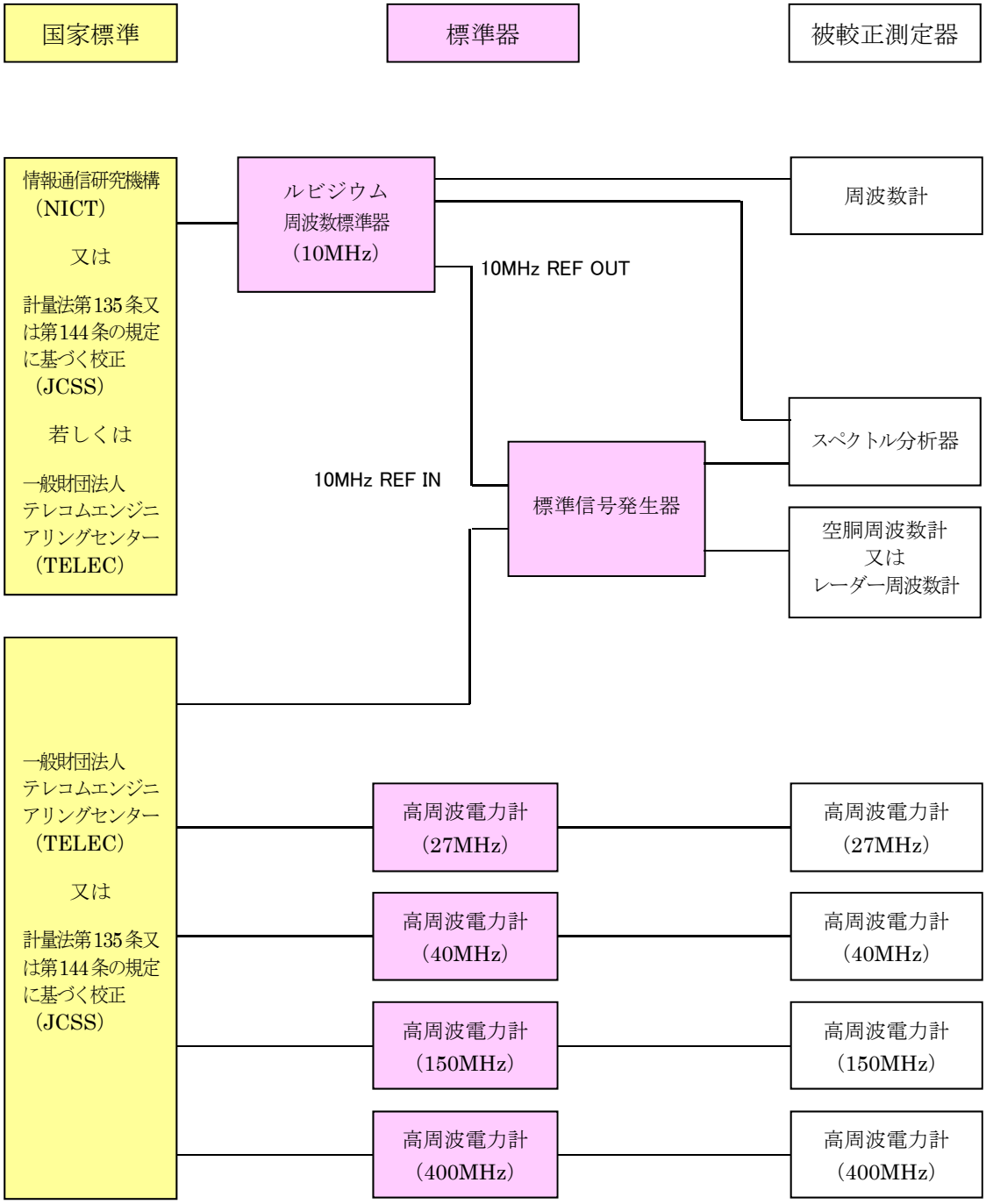
附　則

この規程は、平成 27 年４月１日より施行する。

附　則（平成 27 年３月 19 日）

この規程は、平成 27 年４月１日から施行する。

トレーサビリティ体系図



注　空胴周波数計及びレーダー周波数計（以下「空胴周波数計等」という。）の較正は、ルビジウム周波数標準器と標準信号発生器（以下、SG という。）を用いて行う。SG の基準周波数は較正されたルビジウム周波数標準器の 10MHz を用いるため、ルビジウム出力「10MHz REF OUT」と SG の背面の「10MHz REF IN」を同軸ケーブルで接続（コネクタを接続すると内臓の発振器の接続が自動的に切れる。）して使用する。

受付番号	
較正手数料	
較正員名	

較　正　申　請　書

平成　　年　　月　　日

一般社団法人 全国船舶無線協会会長殿

郵便番号
申請者の住所
氏名又は会社名
代表者名　　㊞
電話番号

下記の測定器について較正を受けたいので、測定器等較正業務規程第６条の規定により、申請いたします。

記

１．周波数計、空胴周波数計及びスペクトル分析器

測定器の種類	名称又は型式（製造者名）	製造番号	較正項目	較正点数	
周波数計			基準周波数(MHz)：□12.8 □10 □1 □基準周波数の合わせ込み	基本	1
				付加	
			基準周波数(MHz)：□12.8 □10 □1 □基準周波数の合わせ込み	基本	1
				付加	
空胴周波数計 又は ﾚｰﾀﾞｰ周波数計			□ 9375,9410,9445 MHz □ 9350,9470 MHz	基本	5
				付加	
			□ 3025,3050,3075 MHz □ 3000,3100 MHz	基本	5
				付加	
スペクトル分析器			周波数特性、減衰器目盛り 管面目盛り（振幅、周波数） 基準周波数目盛り（出力端子があるものに限る）	基本	26
				付加	

２．高周波電力計（２台目以降は、「その２」に記載してください。）

名称又は型式（製造者名）	製造番号	較正点数						
		総数		－	基本	3	＝	付加

周波数帯(MHz)	素子番号	レンジ(W)	較正電力(W)	進行波	反射波	インピーダンス(Ω)	合わせ込み
				□	□	□75Ω　□50Ω	□
				□	□	□75Ω　□50Ω	□
				□	□	□75Ω　□50Ω	□
				□	□	□75Ω　□50Ω	□
				□	□	□75Ω　□50Ω	□
				□	□	□75Ω　□50Ω	□
				□	□	□75Ω　□50Ω	□
				□	□	□75Ω　□50Ω	□
				□	□	□75Ω　□50Ω	□
				□	□	□75Ω　□50Ω	□

注1　氏名を自筆で（法人の場合は代表者が氏名を自筆で）記入したときは、押印を省略できます。
注2　該当する□に✓印を付けてください。
注3　高周波電力計は、較正を希望する「較正電力」について、周波数帯（27MHz、40MHz、150MHz、350MHz、400MHz､470MHz）、素子番号、レンジ（W）を記入してください。（原則として１レンジ当たり２点の電力目盛りを較正してください。）

名称又は型式（製造者名）	製造番号	較正点数
		総数 ＿＿ － 基本 3 ＝ 付加 ＿＿

周波数帯（MHz）	素子番号	レンジ（W）	較正電力（W）	進行波	反射波	インピーダンス（Ω）	合わせ込み
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□

名称又は型式（製造者名）	製造番号	較正点数
		総数 ＿＿ － 基本 3 ＝ 付加 ＿＿

周波数帯（MHz）	素子番号	レンジ（W）	較正電力（W）	進行波	反射波	インピーダンス（Ω）	合わせ込み
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□

名称又は型式（製造者名）	製造番号	較正点数
		総数 ＿＿ － 基本 3 ＝ 付加 ＿＿

周波数帯（MHz）	素子番号	レンジ（W）	較正電力（W）	進行波	反射波	インピーダンス（Ω）	合わせ込み
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□
				□	□	□75Ω □50Ω	□

注1　該当する□に✓印を付けてください。

注2　高周波電力計は、較正を希望する「較正電力」について、周波数帯（27MHz、40MHz、150MHz、350MHz、400MHz、470MHz）、素子番号、レンジ（W）を記入してください。（原則として１レンジ当たり２点の電力目盛りを較正してください。）

較正実施方法及び較正項目

１　測定器の種類及び較正項目

測定器の種類並びに基本較正項目及び追加較正項目は、次のとおりである。

測定器の種類	基本較正項目		追加較正項目
周 波 数 計	基準周波数		基準周波数合わせ込み
空胴周波数計 レーダー周波数計	周波数 5 点（注 1）		左記以外の追加項目
高周波電力計	周波数特性及び電力目盛りの内 3 点（注 2）		1 の測定器で基本点数 3 点を超える較正項目がある場合
スペクトル分析器	周波数特性	10MHz～2GHz の内 5 点	左記以外の追加項目
	減衰目盛	0dBm～30dBm の内 3 点	左記以外の追加項目
	管面目盛 振幅	-10dB～-70dB の内 7 点	左記以外の追加項目
	管面目盛 周波数	-500kHz～+500kHz の内 10 点	左記以外の追加項目
	基準周波数	基準周波数（基準周波数の出力端子があるものに限る。）	

注 1：周波数の較正は、原則として同一周波数帯 5 点の較正とするが、申請者の希望又は個々の測定器の周波数切替の個数により 3 点の較正とすることができる。

注 2：電力目盛りの較正は、原則として 1 レンジ当り 2 点の較正とするが、申請者の希望により 1 レンジ当り 1 点の較正とすることができる。

２　較正方法

較正の開始及び終了時に、室内環境条件（室温、湿度等）の確認を行い記録すること。

２．１　周波数計の較正

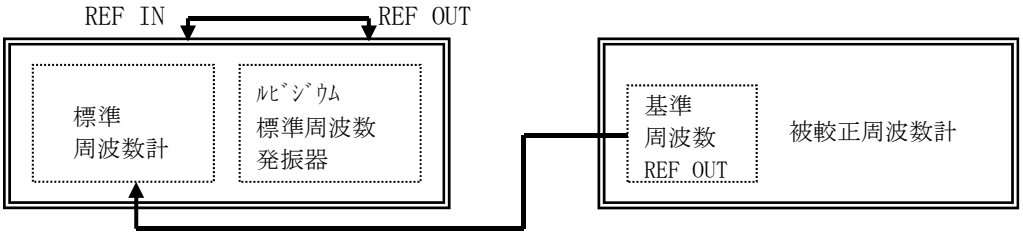
周波数標準器 MR－FS－10（ルビジウム）を用いて、被較正周波数計（カウンター）の内臓基準周波数の較正を行う。

・あらかじめ周波数標準器と被較正周波数計の電源を入れ、60 分以上予熱すること（注）。

・標準周波数計のカウンタ部（HP 53132A）は、ルビジウム発振器の出力を外部基準周波数発振器として使用して所期の精度を維持している。また、このルビジウム発振器出力を 2.2 項及び 2.3 項の標準信号発生器（SG）の基準周波数として使用するために、筐体背面にルビジウム出力端子とカウンタ部の入力端子（共に BNC 接栓）を設けて相互に接続している。

従って、較正にあたっては、カウンタ部の周波数表示の下部に「Ext Ref」（外部基準周波数使用中）が表示されていることを確認すること。「Ext Ref」の表示がない場合は、カウンタ部の内部基準発振が使われるため、正しい数値が表示されない。

（１）較正系統図



（２）較正方法

① 標準周波数計の測定用入力端子（ch1）と被較正周波数計の基準周波数（1MHz 又は 10MHz）の出力端子（通常筐体裏側にある。）を系統図のように同軸ケーブルで接続する。

② この時の標準周波数計の指示値が被較正周波数計の基準周波数の較正値となる。

③ 被較正周波数計の較正値と標準周波数計の標準値との差が大きい場合（注１）は、申請者の確認を得て、被較正周波数計の基準周波数調整用トリマーを調整して合わせ込みを追加較正として行うこと。

注１：標準値との差は、被較正周波数計の仕様による。

ルビジウム保管上の注意

ルビジウム周波数標準器を無通電状態で１ヶ月以上保管した場合は、最低 6 日間連続通電した後、較正に使用すること。

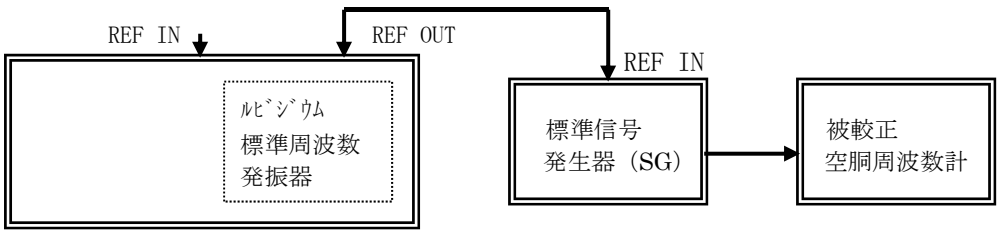
また、3 ヶ月以上保存する場合は、特性劣化を避けるため通電状態で保存すること。

２．２　空胴周波数計の較正

周波数標準器 MR－FS－10（ルビジウム）と標準信号発生器（以下、SG という。）を用いて、空胴周波数計の較正を行う。SG の基準周波数は、MR－FS－10（ルビジウム）の基準周波数を用いる。

あらかじめ MR－FS－10（ルビジウム）と SG の電源を入れ、60 分以上予熱すること。

（１）較正系統図



SG の基準周波数には較正されたルビジウム標準周波数発振器の出力を用いるため、図のように標準周波数計の筐体背面のルビジウム標準周波数出力「10MHz REF OUT」と SG の背面の「10MHz REF IN」を同軸ケーブルで接続する。この時、SG の画面の下部に「Extl Ref」が表示されていることを確認すること。

較正終了後は、標準周波数発振器の背面の「10MHz REF OUT」とカウンタ部の「10MHz REF

IN」とを、必ず接続しておくこと。

（２）ＳＧの設定

① SG の「RF Output」のコネクタの保護用キャップを取り外して付属の N 型変換コネクタを取り付け、専用のケーブルで系統図のように空胴周波数計の測定入力端子の同軸コネクタと接続する。

② SG のスクリーン左側のファンクションキーとスクリーン右側のソフトキー（画面内に表示された項目に対応するキー）を次の順に操作し、出力レベルを 0dBm に設定する

(1)	(2)	(3)	(4)
Level Control	Edit L 1	ﾃﾝｷｰで 0 を入力する	GHz Sec dBm
スクリーン左側	ソフトキー	テンキー	パネル右側

③ 次に、較正しようとする周波数を次の順で設定する。

(1)	(2)	(3)	(4)
Frequency Control	Edit F 1	ﾃﾝｷｰで周波数を入力する	GHz Sec dBm
スクリーン左側	ソフトキー	テンキー	パネル右側

（３）空胴周波数計の設定

① 空胴周波数計の直読周波数目盛を、SG の周波数に対応した較正しようとする周波数の値に設定する。

② 直読周波数目盛の設定周波数は、空胴周波数計の温度計の指示値に合わせて設定すること。

③ 室温がカーソルに表示された温度（0、10、20、30、40℃）の間にある場合は、精密目盛を利用して案分すること。

（４）較正方法

① 上記（２）の③の方法で、SG の周波数を空胴周波数計と同じ周波数に設定し、SG のカーソルキー（パネル中央上の菱形のキー）の右側（又は左側）角の部分を押し、スクリーンに表示された周波数の 100kHz の下線が点滅するように設定する。（例、９４１０．０００）

② SG の「Output」を On にし、次に、カーソルキーの下にあるロータリーノブを廻して空胴周波数計のメータの指示が最大になるように調整する。

メータが振り切れるときは、SG のファンクションキー「Level Control」と右側のソフトキー「Edit L 1」を押して出力レベルを下げた後、再度、上記①の 3 項目の操作により、出力周波数を変化させて空胴周波数計のメータの指示が最大になるように調整する。

このときの SG の周波数の値が、被較正空胴周波数計の直読周波数目盛に対する較正周波数の値となる。

この場合、較正する周波数（例えば、9410MHz＝空胴周波数計の設定）に対し較正値がプラス（例えば、9412MHz＝SG の表示周波数）のときは、そのプラスの値が補正値となる。

③ 上記設定を繰り返して、それぞれの周波数を較正する。

④　較正は、9350MHz、9375MHz、9410MHz、9445MHz 及び 9470MHz の 5 点について行うこと。

参考　　空胴周波数計の周波数確度：1.5×10^{-4} 以内（精密目盛）

精密目盛の参考値（20℃）

（MHz）	9350	9375	9410	9445	9470
精密目盛	27.16	26.96	26.75	26.40	26.20

合わせ込みは出来ない。

注　意

＊SG の出力レベルが「0dBm」で、空胴周波数計のメータの振れが 10μA 以下の場合は、検波ダイオードの劣化が考えられる。

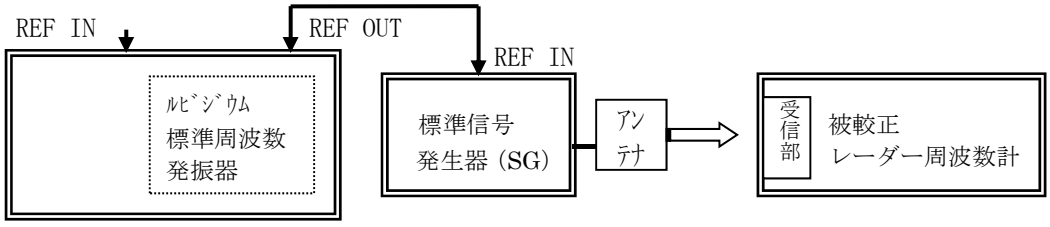
ダイオードのチェックは、ダイオードのキャップをはずし、ダイオードと外部導体との間の順・逆方向の抵抗比をテスターで測る。抵抗比が 10 以下であれば交換が必要。

＊較正終了後は、SG の RF Output の変換コネクタを取り外し、保護キャップを取り付けること。

２．３　9GHz 帯レーダー周波数計

9GHz 帯レーダー周波数計の較正は、空胴周波数計の較正に準じて行う。

（１）較正系統図



SG の基準周波数は較正されたルビジウム標準周波数発振器を用いるため、図のように標準周波数計の筐体背面のルビジウム標準周波数出力「10MHz REF OUT」と SG の背面の「10MHz REF IN」を同軸ケーブルで接続する。この時、「Extl Ref」が表示されていることを確認すること。

較正終了後は、標準周波数発振器の背面の「10MHz REF OUT」とカウンタ部の「10MHz REF IN」を、必ず接続しておくこと。

（２）SG の設定

①　SG の「RF Output」のコネクタの保護用キャップを取り外して付属の N 型変換コネクタを取り付け、更に、系統図のようにレーダー周波数計較正用アンテナ*を開口面が縦長になるように、直接取り付ける。

SG のその他の設定は、２．２項の（２）の設定と同じである。

＊レーダー周波数計較正用アンテナは各支部に配備されている。

（３）9GHz 帯レーダー周波数計の設定

レーダー周波数計の電源を接続して動作状態とし、「周波数切替スイッチ」を較正しようとする周波数に、また、「TUNE」ツマミ（10 回転）をほぼ中央に設定し、レーダー周波数計の周波数が較正周波数を表示するように微調整する。「GAIN」ツマミは、右に廻して感度を最大に設定する。

＊レーダー周波数計の周波数は時間とともに変化するので、0.1MHz 以内になるよう調節すること。

（４）較正方法

① ２．２項の（２）の③の方法で、SG の周波数をレーダー周波数計と同じ周波数に設定し、SG のカーソルキー（パネル中央上の菱形のキー）の右側（又は左側）角の部分を押し、スクリーンに表示された周波数の 100kHz の下線が点滅するように設定する。（例、９４１０．０００）。

② レーダー周波数計の背面（受信部）を、SG に取り付けた較正用アンテナに対面する位置に適当な間隔（30cm 程度）を置いて配置する。

③ 次に、SG の「Output」を On にし、次に、カーソルキーの下にあるロータリーノブを廻してレーダー周波数計のメータの指示が最大になるようにする。

メータが振り切れるときは、レーダー周波数計の「GAIN」ツマミを左に廻してメータが振り切れないように調節する。

このときの SG の周波数の値が、被較正レーダー周波数計のデジタル周波数表示に対する較正周波数の値となる。

この場合、較正する周波数（例えば、9410MHz＝レーダー周波数計の設定）に対し較正値がプラス（例えば、9410.3MHz＝SG の表示周波数）のときは、そのプラスの値（例では、＋0.3MHz）が補正値となる。

④ 上記設定を繰り返して、それぞれの周波数を較正する。

⑤ 較正は、9375MHz、9410MHz 及び 9445MHz の 3 点について行うこと。

参考　レーダー周波数計の測定確度：1.5×10^{-4}

基準発振周波数は、TCXO 1×10^{-7} 程度であり、余熱の必要はない。

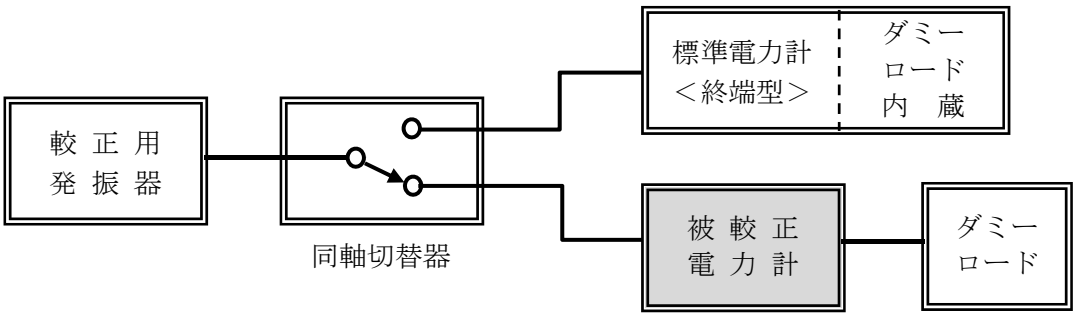
※ レーダー周波数計は、通過帯域幅が広く、かつ、検波回路の時定数が大きいため、同調点（メーター指示の最高点）が判別し難い場合がある。この場合は、標準信号発生器（SG）の出力を絞ることよりも、出力をパルス変調（SG の取扱説明書 3-82 ページ、3-12-6 パルス変調操作モードにする。）にすることが有効である。

この方法は、空胴周波数計にも有効であるが、信号強度が下がったようにメーターの指示が下がるので、この場合は、出力を上げて対応する。

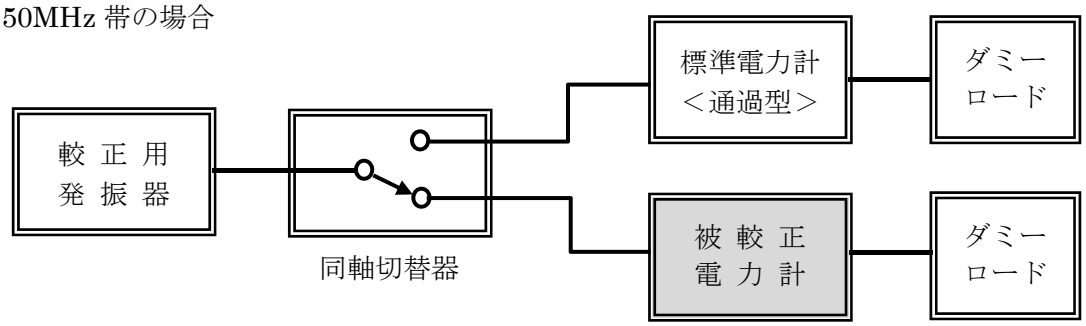
２．４　高周波電力計の較正

（１）較正系統図

①　27MHz 帯、40MHz 帯及び 400MHz 帯の場合



②　150MHz 帯の場合



（２）設定

①　較正用発振器、同軸切替器、被較正電力計、標準電力計及びダミーロードを図のように専用の同軸ケーブルで接続する。

注　意

＊　各機器を接続するケーブルは、必ず専用の同軸ケーブルを使用すること。

＊　27MHz 帯、40MHz 帯の標準電力計のコネクタは、75Ωの特殊な NC-J 型接栓（芯線が細い）を用いているため、変換アダプタ（NCP-MJ）を常時取付ておくこと。誤って 50Ωの N-P 型接栓（芯線が太い）を接続すると NC-J 型接栓を壊すので十分注意すること。特に未熟者には注意を要す。

＊　短波帯較正用発振器は、27MHz 帯と 40MHz 帯を切り替えええて出力することができるので、被較正電力計の周波数に合わせて、27.536MHz と 39.5MHz を切り替える。

＊　150MHz 帯の標準電力計及び較正用発振器は、50Ωと 75Ωの両方に対応しているため、50ΩのＮ型接栓付の同軸ケーブル（灰色）と 75ΩのＭ型接栓付の同軸ケーブル（黒色）の２種類が用意されている。較正申請書に記載の被較正電力計のインピーダンスに合わせてスイッチとこのケーブルを切り替えて使用する。

＊　150MHz 帯の標準電力計は通過型であるので、終端の無負荷状態を防止するため、常にインピーダンスに合ったダミーロードを接続しておくこと。

＊　被較正用電力計が通過型の場合はダミーロードを接続すること。なお、終端型の場合はダミーロードの接続を要しない。

② 較正用発振器の出力電力切替スイッチ（OFF-1W-5W-10W-25W 等）が「OFF」の位置にあること、調整用ツマミが最小値（反時計方向一杯）になっていることを確認すること。

注　意

＊　較正用発振器の無負荷時における電力送出を避けるために、以下の場合は較正用発振器の出力電力の切替スイッチ（OFF-1W-5W-10W-25W 等）を必ず「OFF」にすること。

- **同軸切替器で電力計を切替るとき**
- **電力計のレンジの切替るとき**
- **インピーダンスを切替えるとき**
- **同軸ケーブルを外すとき。**

（３）較正

① 同軸切替器のツマミを回し、被較正電力計を選択する。

② 較正しようとする電力計のレンジごとに被較正電力計が較正電力（例えば、1W）を指示するよう、較正用発振器の出力電力の切替スイッチを「OFF」から出力電力に応じた電力レンジ（例えば、1W）に切り替えて、出力調整ボリュームを回して出力電力を調整する。

③ 較正用発振器の出力調整ボリュームの位置をそのままの状態にして、出力電力切替スイッチを一旦「OFF」にする。

④ 次に標準電力計が②の較正電力（例えば、1W）を表示するように標準電力計のレンジを選択する。

⑤ 同軸切替器のツマミを回して標準電力計を選択して、較正用発振器の切替スイッチを②の電力レンジに戻す。（このとき、出力調整ボリュームに触れてはならない。）

⑥ 較正用電力計が示した値が被較正電力計の仮較正値となる。

⑦ この一連の動作を 2～3 回繰り返し、それぞれの指示値に変化がないとき、標準電力計の指示値が較正値となる。

（４）その他

① 標準電力計と被較正電力計の指示値に差がある場合（注２）は、ケーブルの接続、コネクタや電力計素子(エレメント)の接触等に異常が無いか確認する。異常が認められない場合は申請者の確認を得て（申請書の合せ込みの有無を確認)、被較正電力計の調整用可変抵抗器を調整して合わせ込みを追加較正として行うこと。ただし、一つの調整用可変抵抗器は二つ以上の周波数帯（例えば、150MHz 帯と 400MHz 帯）には対応していないので、一つの周波数帯（例えば、150MHz 帯）を選択して調整すること。（調整用可変抵抗器があるものに限る。）

② 電力計の較正は、基本的には進行波電力について行うこととする。ただし、反射波用メータ付、あるいは進行波／反射波切替スイッチ付の電力計は、申請者の希望（申請書の較正項目等で確認）により追加較正として行うこと。

③ 反射波の測定は､通過型電力計の入出力のコネクタを入れ替えて､進行波と同じ方法で行う。

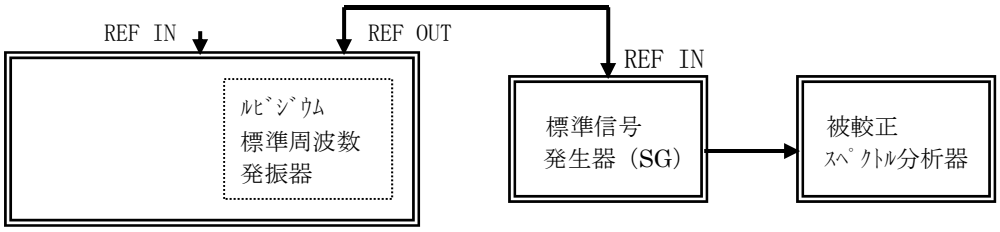
注２：標準値との差は、被較正電力計の仕様による。

２．５　スペクトル分析器の較正

スペクトル分析器（スペクトラル・アナライザ）には、アナログ型とデジタル型などを含め各種あるため、それぞれの取扱説明書を参考に設定すること。

・あらかじめ標準信号発生器（以下、SG という。）、周波数標準器（MR－FS－10：ルビジウム）及び被較正スペクトル分析器（以下、スペアナという。）の電源を入れ、60 分以上予熱すること。

（１）較正系統図



SG の基準周波数は較正されたルビジウム標準周波数発振器を用いるため、図のようにルビジウム標準周波数出力「10MHz REF OUT」と SG の背面の「10MHz REF IN」を同軸ケーブルで接続する。この時、SG の画面に「Extl Ref」が表示されていることを確認する。

較正終了後は、標準周波数発振器の背面の「10MHz REF OUT」とカウンタ部の「10MHz REF IN」を、必ず接続しておくこと。

（２）SG の設定

① SG の「RF Output」のコネクタの保護用キャップを取り外し、付属の N 型変換コネクタを取り付け、専用のケーブルで系統図のようにスペアナの測定入力端子と接続する。

② SG のスクリーン左側のファンクションキーと右側のソフトキーを次ように順に操作し、出力レベルを 0dBm に設定する

(1)	(2)	(3)	(4)
Level Control	Edit L 1	数字ｷｰで 0 を入力する	GHz Sec dBm
スクリーン左側	同右側	数字キー	パネル右側

③ 次に、下記の順に各キーを操作して、SG の周波数を 500MHz に設定する。

(1)	(2)	(3)	(4)
Frequency Control	Edit F 1	数字ｷｰで 500 を入力する	MHz dB
スクリーン左側	同右側	数字キー	パネル右側

（３）スペアナの設定

以下の手順は、GM 検査用システムとして各支部に配備されている、㈱アドバンテスト製のスペアナ R3271MS を参考にして較正手順を記す。他の機種については、この手順に沿ってそれぞれの取扱説明書により実施すること。

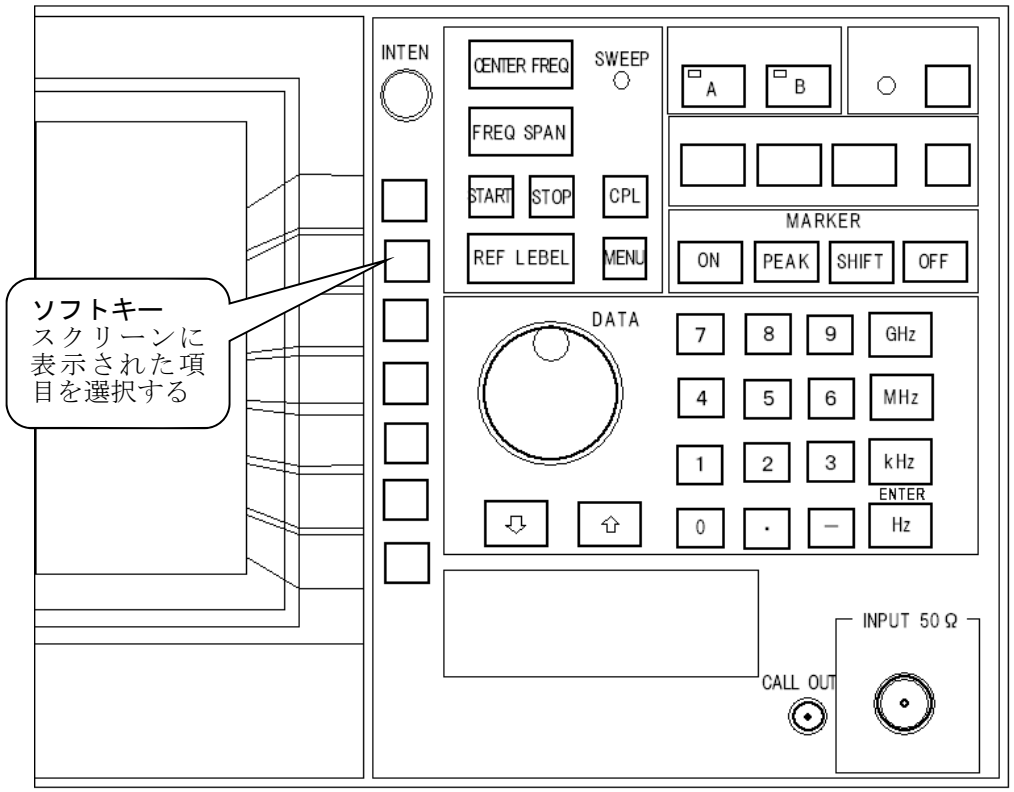
① 自動校正

スペアナは較正実施前に、スペアナ自体の校正をすることが必要です。R3271MS は自動校正機能があるので次の手順で実施します。

・正面パネルの「CAL OUT」と「INPUT」をスペアナ付属のケーブルで接続する。

・パネルキーの「SHIFT」、「7」を順に押す。

・ソフトキーの「CAL ALL」を押す。自動校正が実行される。（約 15 分）



R3271MS の操作パネル
（キーの表示は関係部分以外は省略）

② 初期設定

較正開始に先立って、スペアナを下記のように設定する。

中心周波数	: 500 MHz
スパン（掃引幅）	: 1 MHz
基準レベル	: 0 dBm
振幅目盛	: 10 dB/DIV

・中心周波数「500 MHz」の設定

パネル中央上部のキー「CENTER FREQ」を押し、続いて、数字キーで「500」、数字キーの右にある「MHz」のキーを押す。

・スパン「1 MHz」の設定

パネル中央上部のキー「FREQ SPAN」を押し、続いて、数字キーで「1」、右端の「MHz」のキーを押す。

・基準レベル「0 dBm」の設定

ロータリーノブ（DATA）の上にある「MENU」キーを押し、画面内に表示されている

「0 dBm」の右のソフトキーを押すことにより、基準レベル 0 dBm が設定される。

・振幅目盛「10 dB/DIV」の設定

「MENU」キーを押し、画面内に表示されている「10 dB/DIV」の右のソフトキーを押すことにより、振幅目盛 10 dB/DIV が設定される。

（４）較正

① 周波数特性測定（SG：500 MHz ほか 4 波、出力 0 dBm 一定）

SG の周波数を 10 MHz、250 MHz、500 MHz、1 GHz 及び 2GHz までの 1 波に順次設定し、スペアナの中心周波数を SG の周波数に合わせ、それぞれの周波数偏差及びレベル偏差を測定し、その値を記録する。

（この場合、マーカーをピークに設定（パネル中央右の MARKER「PEAK」キーを押す）し、その指示値（スクリーンに表示）を読むことにより、より正確な測定ができる。）

② 減衰器目盛測定（SG：500 MHz、出力 0 dBm 一定）

スペアナの中心周波数を 500 MHz とし、スペアナの入力減衰器を 0～10、20、30 dBm に変化させてレベル偏差を確認する。

・減衰量の可変は、MENU キーの上にある「CPL」キーを押し、ソフトキーで ATT を選びロータリーノブの下にある「↓↑」キーで減衰量を変えることができる。

＊ レベルの較正値は、付属ケーブルの減衰量を差し引いた値を記入すること。

下表は付属ケーブル（RG-9B/U）の標準的な周波数特性である。

名称	ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	減衰量標準値（dB/km）				
		1 MHz	10 MHz	100 MHz	200 MHz	2000 MHz
RG-9B/U	50	6.0	21	74	105	450

この表から換算した付属ケーブル 1.5m の減衰量は、概ね以下のとおりとなる。

周波数	10 MHz	250 MHz	500 MHz	1000 MHz	2000 MHz
減衰量	0.03	0.2	0.3	0.5	0.7

③ 管面目盛－振幅（SG：500 MHz、出力 0～-70 dBm）

スペアナの中心周波数を 500MHz とし、SG の出力レベルを 0 dBm から 10 dB ごとに-70 dBm まで変化させ、そのときのスペアナのレベル偏差を測定し、その値を記録する。

④ 管面目盛－周波数（SG：500 MHz±500 kHz、出力 0 dBm 一定）

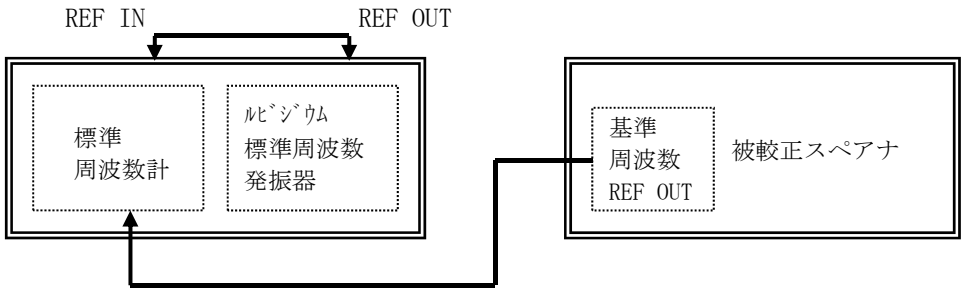
SG の周波数を 500 MHz から 100 kHz ごとに±500 kHz まで変化させ、そのときのスペアナの周波数偏差を測定し、その値を記録する。

⑤ 基準周波数の較正（基準周波数の出力端子があるものに限る。）

スペアナの基準周波数の較正は、下図のように周波数標準器（MR－FS－10：ルビジウム）を用いて行う。

また、較正方法は、２．１項の周波数計の基準周波数の較正方法に準ずる。（合わせ込みが必要な場合は、メーカに問い合わせること。）

較正系統図



参考

※　登録検査等において、スペクトルアナライザーを用いて周波数、高周波電力及びスペクトルを計測する場合は、業務実施方法書の点検に用いる測定器として、周波数計、高周波電力計及びスペクトル分析器を登録するとともに、スペクトル分析器と周波数計の較正完了通知書が必要となります。

較正完了通知書

住　所
氏　名

1　較正が完了した測定器等	
2　名　称　又　は　型　式	
3　製　　造　　者　　名	
4　製　　造　　番　　号	
5　較　　正　　の　　内　　容	別添の較正成績表に記載
6　較　正　完　了　年　月　日	
7　発　　行　　番　　号	
8　受　　付　　番　　号	

上記の測定器等は、当協会の測定器等較正業務規程に従って較正が行われ、電波法第24条の２第４項第２号ニの規定に基づく較正が完了したので、通知します。

この較正に使用された標準器は、日本の国家標準に対してトレーサビリティが保たれています。

較正に使用した標準器

名　称	型　式	製造者名	製造番号	較正年月日	較正機関名

平成　　年　　月　　日
東京都豊島区駒込２丁目３番10号
一般社団法人 全国船舶無線協会　㊞

完了通知書　別紙

較正成績表（較正結果）

受 付 番 号 ：
較正年月日 ：
申　請　者 ：

【 周波数計 】

製 造 者 名		製 造 番 号	
名称又は型式		基準周波数	
基準周波数値			

【 試験条件 】

温　　度 ：
湿　　度 ：
較 正 精 度 ： ＿＿＿＿＿の精度（較正不確かさ：＿＿＿＿＿）の標準器を用いて較正した。

一般社団法人 全国船舶無線協会　　支部

較正員　　㊞

完了通知書　別紙

較正成績表（較正結果）

受付番号　：
較正年月日　：
申　請　者　：

【 高周波電力計 】

製造者名		製造番号	
名称又は型式		備　　考	

周波数（MHz）	素子番号	レンジ（W）	指示電力（W）	進行波較正値（W）	反射波較正値（W）	インピーダンス（Ω）

【 試験条件 】

温　　度　：
湿　　度　：
較正精度　：　±4%の精度の標準器を用いて較正した。

一般社団法人 全国船舶無線協会　　支部

較正員　　㊞

完了通知書　別紙

較正成績表（較正結果）

受 付 番 号 ：
較正年月日 ：
申　請　者 ：

【 空胴周波数計又はレーダー周波数計 】

製 造 者 名		製 造 番 号	
名称又は型式		備　　考	

【周波数目盛り】

指示値（MHz）	較正値（MHz）	補正値（MHz）

【 試験条件 】

温　　度 ：
湿　　度 ：
較 正 精 度 ： $\pm 1 \times 10^{-5}$

一般社団法人 全国船舶無線協会　　支部

較正員　　㊞

完了通知書　別紙

較正成績表（較正結果）

受付番号　：

較正年月日　：

申　請　者　：

【 スペクトル分析器 】

製造者名		製造番号	
名称又は型式		備　　考	

1. 周波数特性（指示値　0dB　一定）

周波数	較正値（dBm）	較正値（kHz）	備　　考
10 MHz			
250 MHz			
500 MHz			
1,000 MHz			
2,000 MHz			

2. 減衰器目盛（試験周波数 500MHz）

指示（dB）	較正値（dB）
0　→　－10	
0　→　－20	
0　→　－30	

3. 管面目盛→振幅（試験周波数 500MHz）

指示値（dB）	較正値（dB）
－10	
－20	
－30	
－40	
－50	
－60	
－70	

4. 管面目盛→周波数（試験周波数 500MHz）

指示周波数	較正値（kHz）
＋500kHz	
＋400kHz	
＋300kHz	
＋200kHz	
＋100kHz	
500MHz	
－100kHz	
－200kHz	
－300kHz	
－400kHz	
－500kHz	

5. 基準周波数

基準周波数	周波数値
10MHz	

【試験条件 】

スペアナ設定値

基準レベル	0dB	ビデオ帯域幅	＿＿kHz
振幅目盛	10dB／DIV	掃引時間	＿＿ms
減　衰　器	0dB～30dB	アベレージ回数	＿＿回
掃　引　幅	1MHz		
分解能帯域幅	＿＿kHz	温度・湿度	＿＿℃・＿＿％

較正精度

レベル：±0.5dB の精度の標準器を用いて較正した。

基準周波数：＿＿＿＿＿の精度（較正不確かさ：＿＿＿＿＿）の標準器を用いて較正した。

一般社団法人 全国船舶無線協会　　支部

較正員　　㊞

ラベルの様式

1　マークの大きさは、直径５ミリメートル以上とする。
2　材料は、容易に損傷しないものとする。
3　地色は金色、銀色、桃色の 3 色とし、文字は黒色とする。